

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-105930

(43)Date of publication of application : 22.08.1981

(51)Int.Cl.

B29D 7/02

(21)Application number : 55-008166

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1980

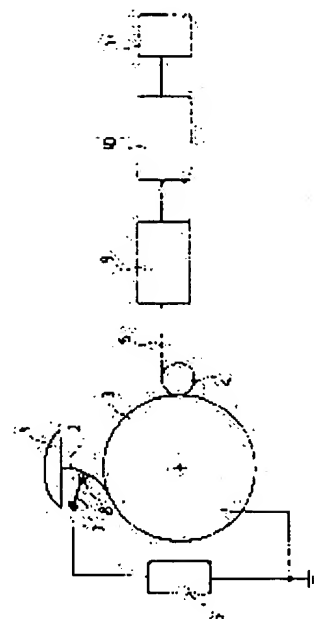
(72)Inventor : YOSHINO YASUOMI
OKUDAIRA HARUO
KOBAYASHI MASAHIRO

(54) MANUFACTURE OF THERMOPLASTIC SYNTHETIC RESIN SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sheet having a uniform thickness and satisfactory transparency by extruding a molten resin whose specific resistance is below a specific value under a molten state onto the surface of a movable cooling body in the form of a sheet and providing a sufficient amount of charge through a pplication of DC high voltage with subsequent generation of discharge in the state of a streamer corona.

CONSTITUTION: When a molten thermoplastic synthetic resin (e.g. polyamide resin, etc.) whose specific resistance is less than $6.0 \times 10^6 \Omega\text{-cm}$ under a molten state is extruded onto the surface of a movable cooling element in the form of a sheet, a sheet-shaped molten substance 2 is extruded through a die 1. After this process, DC high voltage is applied to an electrode 7 from a DC high voltage power supply 6 and a corona discharge in the state of a streamer corona is generated on the sheet-shaped molten substance 2 from an electrode 7, so that a sufficient charge for adhering to the surface of a movable cooling element such as a cooling drum 3, etc. is provided to the sheet-shaped molten polymer 2. After this process, the said polymer is caused to adhere to the cooling drum 3 for cooling and solidification. The said polymer is peeled off by a roll 4 to obtain an unelongated sheet 5. Finally it is elongated by means of an elongation device 9, 10 and taken up with the help of a winding device 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—105930

⑬ Int. Cl.³
B 29 D 7/02

識別記号

庁内整理番号
7215—4F

⑭ 公開 昭和56年(1981) 8 月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ 熱可塑性合成樹脂シートの製造法

⑯ 特 願 昭55—8166

⑰ 出 願 昭55(1980) 1 月26日

⑱ 発 明 者 吉野安臣

犬山市大字木津字前畑344番地

⑲ 発 明 者 奥平晴男

犬山市大字木津字前畑344番地

⑲ 発 明 者 小林正宏

京都市山科区音羽千本町12番地
の4

⑳ 出 願 人 東洋紡績株式会社

大阪市北区堂島浜二丁目2番8
号

明 細 書

1. 発明の名称

熱可塑性合成樹脂シートの製造法

2. 特許請求の範囲

1. 溶融状態の比抵抗が 6.0×10^6 $\Omega\text{-cm}$ 以下である熱可塑性合成樹脂を移動冷却体面へシート状に溶融押し出し冷却するに際し、直流高圧を印加した電極と該溶融状態の熱可塑性合成樹脂シートとの間にストリーマコロナ状態のコロナ放電を行ない、溶融状態の熱可塑性合成樹脂シートに移動冷却体面と密着するに十分な電荷を付与せしめることを特徴とする熱可塑性合成樹脂シート乃至フィルムの製造方法。

2. 特許請求の範囲第1項において、移動冷却体表面で冷却されたシート状物を、引きつづき少なくとも一方向に1.1倍以上延伸する事を特徴とする、熱可塑性合成樹脂シート乃至フィルムの製造方法。

3. 特許請求の範囲第1項において、移動冷却

体表面で冷却されたシート状物を、引きつづき、一方向に少なくとも1.1倍以上延伸し引きつづき直交方向に少なくとも1.1倍以上延伸する事を特徴とする、熱可塑性合成樹脂フィルム of 製造方法。

4. 特許請求の範囲第1項において、熱可塑性合成樹脂がポリプロピレンおよび/又は α -オレフィン酢酸ビニル共重合体のケン化物を60重量%以上含む事を特徴とするシートないしフィルムの製造方法。

8. 発明の詳細な説明

本発明は、厚み均一性、透明性に優れた熱可塑性合成樹脂シートまたはフィルム(以下単にシートと略称する)を高効率で製造する方法、および該シートを延伸して厚み均一性、透明性に優れた配向フィルムを製造する方法に関するものである。

熱可塑性合成樹脂シートの製造方法としては、押出機からダイスを通して溶融押し出されるシートを冷却ロール等の移動冷却体上で冷却固化する方法が一般に行なわれているが、この方法において

は熔融状態のシートと移動冷却体表面との間に薄層の空気を巻き込むために熱伝達が悪くなり、熔融シートは徐冷されながら固化し一般に結晶化が進むため結晶化度の高い透明性の悪いシートが得られる。更に熔融樹脂から発生するオリゴマー等が薄層空気を通して移動冷却体上に付着しながら堆積し熔融シートの冷却効果をより悪くするとともに不均一に移動冷却体表面に付着したオリゴマー等により、シートに冷却斑を生じ、得られたシートに結晶化斑を生じる。

これに対し、熔融状態の熱可塑性合成樹脂シートが空気の薄層を介さず直接に移動冷却体上に密着すれば急冷されて結晶化度の低い合成樹脂シートが得られる。この押出された熔融シートの冷却体面への付着をより確かなものとするために従来から種々の静電的圧着装置が使用されている。例えばこの目的のためにダイスと移動冷却体との間に針金あるいはナイフエッジ状の電極を設けて熔融シート面上に静電荷を析出させて該シート状物を冷却体面に密着急冷させる方法(以下静電印加

- 3 -

意検討し、新しい方法を見出したものである。即ち熔融押出時の熱可塑性合成樹脂の熔融状態の比抵抗(以下単に熔融状態の比抵抗と略称することがある)が $8.0 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下である熱可塑性合成樹脂を移動冷却体面へシート状に熔融押出し冷却するに際し、直流高電圧を印加した電極と熔融状態の合成樹脂シートとの間に、ストリーマコロナ状態のコロナ放電により電流を流すことにより、熔融状態の合成樹脂シートを電気接地した移動冷却体表面へ密着させ冷却する事ができる事、及びかかる方法によりアーク放電せずに比較的低電圧で高電流を付与させる事に成功し、従来法の静電印加成型法における諸欠点を一挙に解決し、移動冷却体に熔融状態の合成樹脂シートからの析出物等が厚く堆積せず、厚み均一性、透明性に優れ、結晶化度が低くかつ結晶化斑の少ない熱可塑性合成樹脂シートを前記静電印加成型法による限界速度を越えた高速度で製膜し得ることを見出し本発明に到達したものである。

また、かかる熱可塑性合成樹脂シートを少なく

成型法と略称する)は特公昭87-8142号公報等により公知である。しかし、このような静電印加成型法においてはシートの引取速度が遅い場合にはシート表面に析出した静電荷による密着は可能であるが、引取速度を上げると静電気力による密着は不可能となり、空気の薄層が熔融状態のシートと移動冷却体面との間に入り込み、シートの厚み変動が大きくなり熔融シートの冷却が遅れ冷却斑を生じ、結晶化の進んだ、又、結晶化斑のある透明性不良のシートが得られる。このためシート状物表面上に析出される静電荷量を多くすべくダイスと移動冷却体表面との間に配置した電極に印加する電圧を高めると電極と冷却体表面との間に非連続的なアーク放電が生じ、冷却体表面のシート状物が破壊されはなはだしい場合には冷却体の表面被覆が破壊される。従って電極に印加する電圧をある限度以上に高める事ができず、従来法の静電印加成型法では製膜速度を十分高めて高品質のフィルムを製膜する事が不可能である。

本発明者らはかかる従来技術の改良について鋭

- 4 -

とも一方向に延伸する事により厚みの均一性に優れ、透明性に優れた配向フィルムが得られることを見出した。特に、ナイロン6やナイロン66の如き強い水素結合を持つ熱可塑性合成樹脂は、従来逐次2軸延伸が困難であったが、本発明方法によって得られた未延伸シートは逐次2軸^伸延性に優れ、厚み均一性に優れ、透明性に優れた2軸延伸フィルムを得る事ができる事を見出した。

第1図、第2図は、熔融樹脂の比抵抗とストリーマコロナ状態のコロナ放電生成の有無の関係を示したものである(ストリーマコロナについては後に定義する)。ダイスから押出されたシート状熔融樹脂への電極からの放電状態は、第3図に示す装置で製膜を行ない、電極に印加する電圧を徐々に上げてゆき肉眼で観察した。第3図において、1はダイス、2はシート状熔融熱可塑性樹脂、3は冷却ドラム、4は引剥しロール、5は未延伸シート、6は直流高圧電源、7は電極、8はコロナ放電である。

第1表 比抵抗とストリーマコロナの生成 (1)

熱可塑性合成樹脂	熔融温度 (℃)	比抵抗 ($\Omega\text{-cm}$)	ストリーマコロナ の生成の有無
ポリプロピレン	280	2.0×10^9	無
ポリエチレンテレフタレート (A)	280	8.2×10^8	無
ポリエチレンテレフタレート (B)	280	4.0×10^7	無
ナイロン6	240	1.8×10^6	有
ナイロン66	250	2.1×10^6	有
ポリメタクリレンアジバイド	280	9.0×10^6	有
エチレン酢酸ビニル共重合体 ケン化物(A)	200	4.5×10^6	有
エチレン酢酸ビニル共重合体 ケン化物(B)	200	1.9×10^6	有

上記の樹脂名の欄において()内のA、Bはものの組成の異なるものであることを示す。

第2表 比抵抗とストリーマコロナの生成 (2)

ポリエチレンテレフタレート(A)と ナイロン6の熔融混合体の重量比	熔融温度 (℃)	比抵抗 ($\Omega\text{-cm}$)	ストリーマコロナ の生成の有無
80%/20%	270	1.6×10^7	無
60%/40%	267	6.5×10^8	無
40%/60%	260	1.7×10^6	有
20%/80%	260	1.7×10^6	有

イルムの消性、耐ブロッキング性、延伸性、耐熱性、制電性等を向上させるために滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、静電防止剤、顔料、着色剤等の有機および/または無機物質が添加されていて良く、これらの添加により一般に比抵抗も減少する傾向にある。

本発明方法においては、熱可塑性合成樹脂はフラットダイにより平板に押出され、冷却ロール、冷却ベルト等の移動冷却体の表面上で冷却し、実質的に無配向シートとして得られる。

移動冷却体の表面は鏡面仕上げ、粗面仕上げのいずれでも良い。表面材質は良導電体であることが好ましく、硬質クロム、ステンレススチールまたはニッケル等の金属が表面材質として例示できる。

本発明方法においては、熱可塑性合成樹脂の熔融押出シートに、該シートが移動冷却体表面へ接するまでに直流高電圧を印加した電極との間でストリーマコロナ状態のコロナ放電により電流を流す。この際、該電極は熔融重合体シートを中心

第1表、第2表から明らかなように、ストリーマコロナ状態のコロナ放電は、熔融樹脂の比抵抗に影響され、熔融樹脂の比抵抗(熔融押出時の温度における熔融熱可塑性合成樹脂の比抵抗)が $8.0 \times 10^6 \Omega\text{-cm}$ を超えるとストリーマコロナ状態のコロナ放電が生成しない事が分る。

ここで熔融樹脂の比抵抗は特開昭51-70269号公報で示された測定法によって測定される。

本発明における熱可塑性合成樹脂は、該樹脂の押出温度に於る熔融状態の比抵抗が $8.0 \times 10^6 \Omega\text{-cm}$ 以下であれば良く、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド樹脂、 α -オレフィン酢酸ビニル共重合体のケン化物などがあげられるが、例示したものに限定されることはなく、また、これらの樹脂同士の混合物も使用する事ができる。エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物はエチレン含有率が15~60モル%、ケン化度が90%以上、極限粘度0.05~0.20(水-フェノール混合液を用い、80℃で測定)のものが通常用いられる。該熱可塑性合成樹脂には、該樹脂のシート乃至フ

として移動冷却体表面側であっても、反移動冷却体表面側であってもよい。

本発明の特徴は、ストリーマコロナ状態のコロナ放電を電極と熔融押出された熔融状態で特定の比抵抗を有する熱可塑性合成樹脂シートとの間に生成させる事により低電圧で高電流を付与することとあり、前記静電印加成型法に比し数倍以上の電流が付与できることにある。ここでストリーマコロナ状態のコロナ放電とは例えば朝倉書店発行坂本三郎、田嶺博昭共著の「新高電圧工学」(昭和48年8月80日刊行)78頁の図2・4に示されている如く、電極とアース平板(本発明では熔融樹脂シート)を橋絡した安定したコロナ状態を云う。電極が正電位の場合は電極先端から熔融シートに棒状に集中したコロナを形成し、負電位の場合は電極先端から熔融樹脂シートに吊鐘状に広がったコロナ放電を形成するが本発明ではどちらの状態もストリーマコロナ状態のコロナ放電という。

コロナ放電の種類を第1図、第2図に示す。第

1図は電極を⊖極に設定した場合であって、1は溶融樹脂、2は電極であり、電圧を上昇させるに従って(A)暗流、(B)グローコロナ、(C)ブラシコロナ、(D)ストリーマコロナ、(E)火花の各々の放電がある。溶融樹脂1は接地された移動冷却体表面を通して接地されている。第2図は電極を⊕極に設定した場合であって、電圧を上昇させるに従って(A)暗流、(B)グローコロナ、(C)ストリーマコロナ、(D)火花の各々の放電がある。

本発明のストリーマコロナ状態のコロナ放電を安定して生成させるためには、放電点を非連続的に配置する事が必要である。このためには通常針状電極、鋸刃状電極、ワイヤー状又はナイフエッジ状電極に巾方向に凹凸を付与したものなどが上げられるが、本発明では特に限定するものではない。放電点の数や配列方法は任意である。

電極の放電体の材質は電気伝導性のものであれば特に限定されないが、金属、炭素等が例示できる。

本発明方法においてストリーマコロナ状態のコ

ロナ放電を安定して生成させるためには、電極の放電点と溶融シートとの間隔を0~20mmにすることが好ましく、特に好ましくは0.1~10mmの範囲が適ばれる。この様に放電点を配置する事により電極と溶融状態のシートとの間には光彩を伴った安定したストリーマコロナ状態のコロナ放電が生成し、同時に高電流が流れる。

本発明方法は溶融状態の比抵抗が $6.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の熱可塑性合成樹脂に対し適用され、比抵抗が $6.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ を超える樹脂、例えば通常のポリプロピレンやポリエチレンテレフタレートなどでは安定したストリーマコロナ状態のコロナ放電が生成せず、溶融シートの表面が粗面化され不透明なフィルムが生成するか、火花放電によりシートに穴があくなどの損傷を与えてしまう。ストリーマコロナ状態のコロナ放電においては、溶融シートの表面を粗面化するなどの弊害がなく透明性に優れたシート乃至フィルムを得る事ができる。一方従来のワイヤー電極やナイフエッジ状電極を用いる静電印加成型法においては溶融状態

- 11 -

の比抵抗が $6.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の樹脂の場合も安定したストリーマコロナを得ることが困難であり、電圧を上げていくと一気に火花放電が移動冷却体に対して発生することが多い。

本発明にて成型されるシートの厚みは特に限定するものではないが通常10μ以上、好ましくは50μ以上である。本発明にて成型されるシートの引取速度は特に限定するものではない。従来の静電印加成型法による最高可能引取速度は通常10~20 m/minであるが、本発明方法ではこの引取速度以上、例えば100~200 m/minにおいても密着冷却可能であるが、この引取速度以下で、本発明を実施しても何らさしつかえない。

本発明方法によって、厚みが均一で、結晶化度が低く透明性に優れ、更に結晶化度の少ない熱可塑性合成樹脂シートが高速で製膜できる。

次に図面により本発明方法について説明する。第3図は本発明方法に係るシートの製造工程の一実施態様を示す図である。第3図においてダイス1からシート状溶融体2が押出されて、冷却ドラ

ム3により冷却固化されて引き剥しロール4によって未延伸シート5が引きはがされる。直流高圧電源6より電極7に電圧が印加され、電極7よりシート状溶融体2にストリーマコロナ状態のコロナ放電8を発生させる。未延伸シートは必要により第1段延伸装置9、第2段延伸装置10により延伸され、しかる後巻取装置11により巻取られる。

次に実施例により本発明を説明する。

実施例 1.

表-1にかかけられた熱可塑性樹脂について各々比抵抗の測定された溶融温度で押出し、第3図の装置を用い未延伸シートを得た。シート厚みは200μとし、10 m/min及び40 m/minの引取速度で、従来法の静電印加成型法(0.3mmφ SUSワイヤーを電極として使用)及び本発明による方法(0.5mmφの針を一列に並べた多針状電極を使用)を試みた。印加電圧や極性、電極の位置はいろいろ試み最適条件での冷却ドラムへのシートの密着性を肉眼で判定した。第3表に示すように、引取

第8表 冷却ドラムへのシートの密着性

速度が遅い場合は従来法の静電印加成型法も効果があるが、引取速度が遅い場合には火花放電の限界まで電圧を上げてても冷却ドラムとシートの間に薄い空気層を捲き込み、ピン状又は亀甲状の欠点が発生した。一方、ストリーマコロナ状態のコロナ放電が生成した場合には引取速度が高速であっても密着性は良好であった。

以下が白

熱可塑性合成樹脂	引取速度 10 m/min		引取速度 40 m/min	
	従来法	本発明	従来法	本発明
ポリプロピレン	○	—	×	—
ポリエチレンテレフタレート (A)	○	—	×	—
ポリエチレンテレフタレート (B)	○	—	△	—
ナイロン 6	○	○	×	○
ナイロン 66	○	○	×	○
ポリメタキシレンアジバイド	○	()	×	○
エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物(A)	○	○	×	○
エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物(B)	○	○	×	○

密着性の判定

○：完全に全面が密着し、シート表面にもピン状欠点が見られない。

△：シート表面に薄いピン状欠点が部分的に発生する。

×：全面にピン状もしくは亀甲状欠点が発生する。

—：ストリーマコロナが生成せず本発明方法が適用できない。

-15-

- 16 -

実施例 2.

25℃硫酸溶液で測定した相対粘度が2.80のナイロン6に、滑剤として平均粒径8μの2酸化ケイ素を0.2重量%をその重合中に加え、100℃で真空乾燥し、水分率を0.10重量%に調整した後スクリー式押出機で265℃に加熱溶融（265℃における比抵抗は $9.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ）させT型ダイスより押出し第8図の装置にて製膜を行い、80℃の冷却ロールにて引取り約150μのシートを得た。比較のために従来の静電印加成型法を行ない約150μのシートを得た。上記シートについて冷却ロールへの密着状態、シートの厚み均一性、ヘイズなどについて比較した結果を第4表に示す。

なお各特性値の測定法は次のとおりである。

- (1) ヘイズ：ASTM D1008-61による。
- (2) 厚み変動率：安立電機製連続接触式厚み計により5m長、長手方向に測定し次式より求めた。

$$\text{厚み変動率} = \frac{\text{最大厚み} - \text{最小厚み}}{\text{平均厚み}} \times 100 (\%)$$

- 17 -

第4表

		実 施 例			比 較 例		
		2-1	2-2	2-3	2-1	2-2	2-3
電 極 形 状		0.5mmφ多針			0.6mmφ SUSワイヤー		
引取速度 (m/min)		10	30	50	10	30	30
放 電 状 態		ストリーマコロナ			放電発生	放電発生	火花放電
電 圧 (KV)		-8	-10	-10.6	-10	-10	-20
電 流 (mA)		10	15	25	0.60	0.60	1.6
冷却ロールへの 密着状 況		良 好	良 好	良 好	良 好	良 好	良 好
冷却ロールへの オリゴマーの堆積		無	無	無	無	有	有
未延伸シート	厚み変動率 (%)	2.5	3.3	3.5	2.5	9.9	12.0
	ヘ イ ズ (%)	0.1	3.3	0.0	0.0	14.8 ^{※1}	10.1 ^{※1}
逐次2軸延伸フィルム	MD 延伸性	良 好	良 好	良 好	良 好	不 良	不 良
	TD 延伸性	良 好	良 好	良 好	良 好	不 可	不 可
	厚み変動率 (%)	3.1	3.7	3.6	3.1	—	—
	ヘ イ ズ (%)	1.3	1.2	1.3	1.3	—	—

※1 シートのヘイズに値が見られた。示した値はヘイズの最大値である。

- 18 -

第4表に示した如く、本発明方法に依れば従来法の静電印加成型法による限界引取速度を越えて密着冷却が可能であり、高速引取においても厚み変動の少ないシートが得られた。

比較実施例 3.

比較実施例 3 で得られた各々の未延伸シートをロール延伸機にて55℃でMD方向に8.2倍延伸した後テンターに通し120℃でTD方向に8.7倍延伸し、更にテンター内でTD方向に5%緩和させ200℃で熱固定を行った。得られた結果を第4表に示す。

本発明方法によれば、上記結果の通り従来困難と云われていた直鎖脂肪族ポリアルキドの逐次二軸延伸をする事ができ得られた配向フィルムの厚み均一性、透明性も良好であった。

実施例 4.

エチレン含有率が45モル%ケン化度98%のエチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物(A) (200℃での比抵抗 $4.5 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$)及びエチレン含有率が85モル%ケン化度98%のエチレン酢酸ビ

ニル共重合体ケン化物(B) (200℃での比抵抗 $1.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$)を各々90mmφのスクリーン押出機で200℃に加熱溶融し巾800mmのダイスより押出し第8図の装置にて製膜を行ない20℃の冷却ロールにて80m/minの引取速度で引取り約200μの未延伸シートを得た。比較のために従来法の静電印加成型法も試みた結果を第5表にまとめた。

以下余白

- 19 -

- 20 -

第5表

	本発明実施例		比較例	
	4-1	4-2	4-1	4-2
樹脂	(A)	(B)	(A)	(B)
電極形状	0.5mmφ多針		0.5mmφSUSワイヤー	
放電状態	ストリーマコロナ		火花放電	
電圧 (KV)	+5.0	-5.0	+18.5	-22.0
電流 (mA)	1.0	1.5	0.02 ^{*1}	0.01 ^{*1}
冷却ロールへの密着状況	良好	良好	不良	不良
冷却ロールへのオリマーの堆積	無	無	有	有
未延伸シート	厚み変動率 (%)		26	26
	ヘイズ (%)		6.4 ^{*2}	7.8 ^{*2}

*1. 火花放電時にはこれ以上の多量の電流が瞬間的に流れる。ここでは火花放電と火花放電の間の電流値を示した。

*2. 第4表の脚注*1に同じ。

以下余白

実施例 5.

25℃硫酸溶液で測定した相対粘度が2.80のナイロン8と実施例4で用いたエチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物(A)を種々の割合で混合し、スクリーン式押出機で240℃に加熱溶融しT型ダイスより押出して金属冷却ドラム上で20m/min速度で引取り-8KVの電圧を用いたストリーマコロナ印加成型法にて190μの未延伸シートを得た。更にこの未延伸シートをロール延伸機にて75℃でMD方向に8.8倍延伸し次いでテンターに通し105℃TD方向に7%緩和させつつ200℃で熱固定を行った。

比較のために従来法の静電印加成型法にて-8KVの電圧を用いて未延伸シートを成型し、同様の条件で逐次2軸延伸を試みた。得られた結果を第6表に示す。

以下余白

- 21 -

- 22 -

第 6 表

	実 施 例				比較例
	5-1	5-2	5-3	5-4	6-1
混合樹脂比率 率 ¹	80/20	60/40	40/60	20/80	60/40
電極形状	0.5mm ² 多針				0.5mm ² SUSワイヤー
放電状態	ストリーマコロナ				暗流
冷却ロールへの密着状況	良好	良好	良好	良好	不良
冷却ロールへのオリゴマーの堆積	無	無	無	無	有
延伸性	良好	良好	良好	良好	不良
厚み変動率 (%)	7.5	6.1	6.8	8.2	—
ヘイズ (%)	8.4	8.5	2.8	2.6	—

* 1 : ナイロン 6 / エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物(A)比率

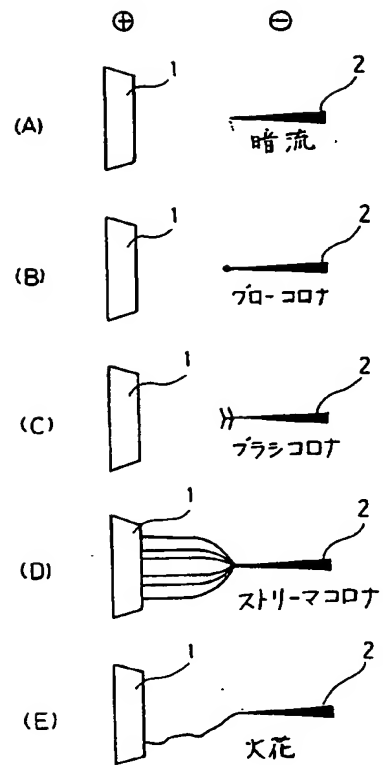
4. 図面の簡単な説明

第 1 図、第 2 図は放電の状態を示す図、第 8 図は本発明方法を実施する配置の一例を示す。

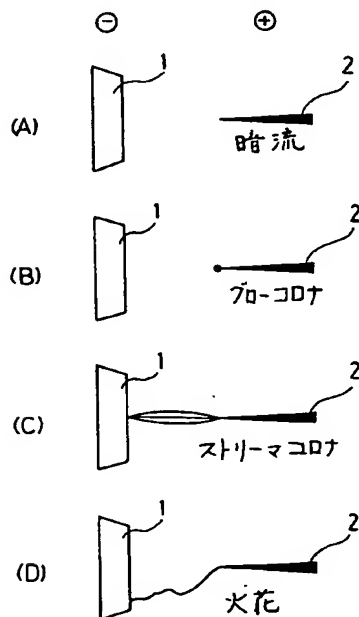
特許出願人 東洋紡績株式会社

- 28 -

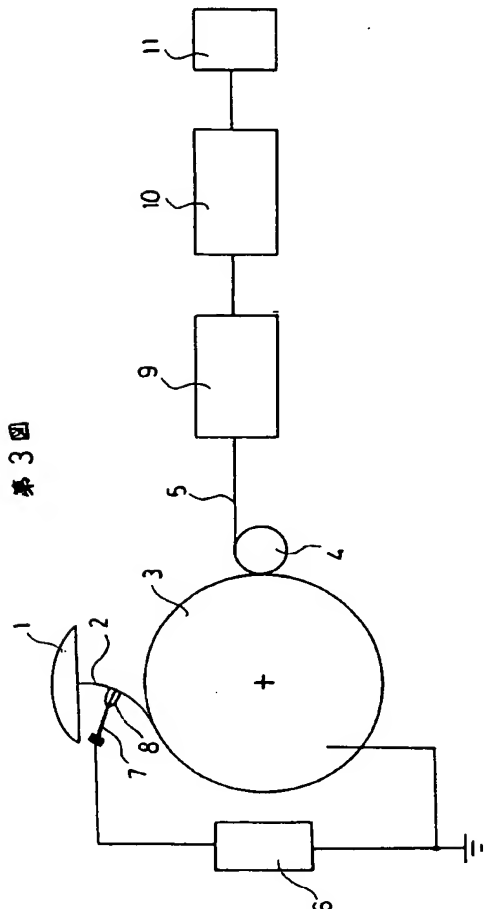
第 1 図



第 2 図



第 3 図



手 続 補 正 書

昭和56年3月15日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿

1. 事件の表示

昭和55年特許願第8166号

以 上

2. 発明の名称

熱可塑性合成樹脂シートの製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

大阪市北区堂島浜二丁目1番9号

(316) 東洋紡績株式会社

代表者 宇 野 收



4. 補正命令の日付 昭和55年3月31日

5. 補正の対象

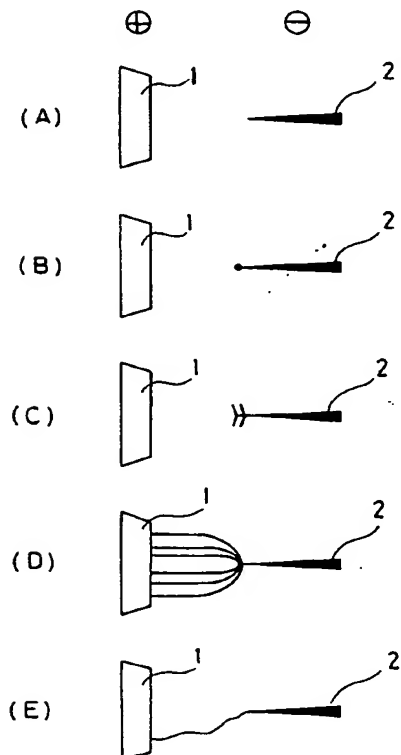
図面および明細書の図面の附帯を説明

6. 補正の内容

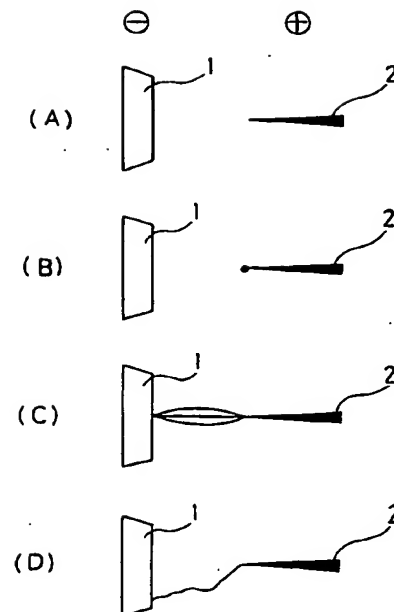
(1) 図面第1図、第2図を別紙の通り訂正する。

(2) 明細書第23頁最下行の次に下記の文を挿入する。

第1図



第2図



English translation of claims

JP-A-105930/1981



5 2. Claims

1. A method of producing a thermoplastic synthetic resin sheet or film, which comprises, in melt extrusion and cooling of a thermoplastic synthetic resin having a specific resistance in a molten state of not more than $6.0 \times 10^5 \Omega\text{-cm}$ on the surface of
10 a movable cooling member in a sheet state, performing a corona discharge in a streamer corona state between an electrode applied with a direct high voltage and the thermoplastic synthetic resin sheet in a molten state, whereby a charge sufficient to closely adhere the thermoplastic synthetic resin
15 sheet in a molten state to the surface of a movable cooling member is applied.
2. The production method of the sheet or film of claim 1, wherein the sheet cooled on the surface of a movable cooling member is continuously stretched not less than 1.1-fold in at
20 least one direction.
3. The production method of the film of claim 1, wherein the sheet cooled on the surface of a movable cooling member is continuously stretched at least not less than 1.1-fold in one direction and sequentially stretched at least not less than
25 1.1-fold in the orthogonal direction.
4. The production method of the sheet or film of claim 1, wherein the thermoplastic synthetic resin comprises a saponified product of polyamide and/or α -olefin vinyl acetate copolymer in a proportion of not less than 50 wt%.